

**PENGARUH RAMUAN HERBAL TERHADAP WARNA KUNING  
TEBAL DAN WARNA KERABANG TELUR  
AYAM RAS PETELUR**

---

**SKRIPSI**

---

**AHMAD MADANI**  
**I111 13 316**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2017**

**PENGARUH RAMUAN HERBAL TERHADAP WARNA KUNING  
TEBAL DAN WARNA KERABANG TELUR  
AYAM RAS PETELUR**

**Oleh :**

**AHMAD MADANI**  
**I111 13 316**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin  
Makassar**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2017**

### **PERNYATAAN KEASLIAN**

1. Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Madani

Nim : I 111 13 316

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

- a. Karya skripsi saya adalah asli
  - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, terutama dalam bab hasil dan pembahasan, tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, Juli 2017



AHMAD MADANI

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Ramuan Herbal terhadap Warna Kuning, Tebal dan Warna Kerabang Telur Ayam Ras Petelur

Nama : Ahmad Madani

Nim : I 111 13 316

Fakultas : Peternakan

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Laily Agustina, MS  
NIP. 19480727 197503 2 001

Pembimbing Anggota



Jamilah, S.Pt, M.Si  
NIP. 19881010 201404 2 001

Dekan Fakultas Peternakan



Prof. Dr. Ir. Sudirman Baco, M.Sc  
NIP. 19641231 198903 1 025

Ketua Program Studi Peternakan



Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc  
NIP. 19640712 198911 2 002

Tanggal Lulus : 11 Agustus 2017

## KATA PENGANTAR



### **Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatu**

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur atas diri-Nya yang telah mengaruniakan berkah dan kasih sayang-Nya, shalawat beserta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul ” *Pengaruh Ramuan Herbal terhadap Warna Kuning, Tebal dan Warna Kerabang Telur Ayam Ras Petelur*”. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan jenjang Strata Satu (S1) pada Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin Makassar.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menemukan hambatan dan tantangan, sehingga penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan sebagai suatu karya ilmiah, hal ini disebabkan oleh faktor keterbatasan penulis sebagai manusia yang masih berada dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan partisipasi aktif dari semua pihak berupa saran dan kritik yang bersifat membangun demi penyempurnaan tulisan ini.

Segala hormat dan terima kasih dan sembah sujud kepada Allah SWT yang telah memberikan segala kekuasaan-Nya dan kemurahan-Nya juga kepada kedua orang tuaku tercinta **Ayahanda Madani, S.Pd** dan **Ibunda St. Aminah BA** yang telah melahirkan, membesarkan, mendidik dan mengiringi setiap langkah penulis dengan doa restu yang tulus serta tak henti-hentinya memberikan dukungan baik secara moril maupun materil. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua saudara perempuan **Ns. Amriani Madani, S.Kep** dan **Arlina Madani, S.Pd**

atas doa yang tulus dan motivasi selama ini. Tak lupa pula **Keluarga Besar** penulis yang selalu ada dalam suka maupun duka.

Pada kesempatan ini penulis menghaturkan banyak terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

- **Ibu Prof. Dr. Ir. Laily Agustina, M.S** selaku pembimbing utama yang telah memberikan nasehat, arahan, petunjuk dan bimbingan serta dengan sabar dan penuh tanggungjawab meluangkan waktunya mulai dari penyusunan hingga selesainya skripsi ini.
- **Ibu Jamilah, S.Pt, M.Si** selaku pembimbing anggota dan pembimbing seminar judul yang tetap setia membimbing penulis hingga sarjana serta selalu menasehati dan memberi motivasi kepada penulis untuk selalu percaya diri dan optimis.
- **Prof. Dr. Asmuddin Natsir, M.Sc, Prof. Dr. Ir. H. Muh. Rusdy, M.Agr** dan **Marhamah Nadir, SP, M.Si, Ph.D** selaku pembahas mulai dari seminar proposal hingga seminar hasil penelitian, terima kasih telah berkenan mengarahkan dan memberi saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
- **Prof. Dr. Ir. Sudirman Baco, M.Sc** selaku penasehat akademik yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan pendidikan S1.
- **Prof. Dr. Ir. Jasmal A. Syamsu, M.Si** selaku Wakil Dekan III Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin yang memberikan banyak pengalaman yang sangat bermanfaat kepada penulis.
- **Prof. Dr. Dwia Aries Tina Palubuhu, M.A,** selaku Rektor Universitas Hasanuddin.

- **Prof. Dr.Ir. Sudirman Baco, M.Sc**, selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- **Dosen Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin** yang telah banyak memberi ilmu yang sangat bernilai bagi penulis.
- **Seluruh Staf** dalam lingkungan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, yang selama ini telah banyak membantu dan melayani penulis selama menjalani kuliah hingga selesai.
- **Pimpinan Mitra Bina Mandiri** yang telah banyak memberikan informasi dan arahan kepada penulis dilokasi penelitian.
- **Kakanda Anto**, beserta para peternak Mitra Bina Mandiri Desa Bulu Tenggara, Kecamatan Panca Rijang, Kabupaten Sidrap, terima kasih atas informasinya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Teman-teman **LARFA 2013, HUMANIKA UNHAS, SEMA FAPET UH, HMI KOM PETERNAKAN, LIGHTGI24TION, UKM FOTOGRAFI**. Terima kasih atas kenangan yang berawal dari mahasiswa baru hingga kita semua meraih gelar S.Pt, meskipun kebersamaan ini singkat tapi kita mengawalinya bersama disini dan akan selamanya menjadi teman.
- Teman-Teman Seperjuangan Skripsi, **Besse Gusna** yang telah banyak membantu dalam penulisan Skripsi mulai dari Proposal hingga Hasil, **dan Bunga Sulvani Yahya**. Terima kasih atas doa, dukungan, dan masukannya selama ini. Kalian teman seperjuangan yang luar biasa.
- Teman-teman seperjuangan di Lokasi KKN Posko Ulu Ale (Keluarga Baru), Kecamatan Watang Pulu, Kabupaten Sidrap, **Ahmad Jamil** ( Korcam yang On 24 Jam), **Zaiful Bakhri** (Sekcam yang hoby tidur) **Marissa Sussani A** (Bencam

yang hoby marah-marrah) **Nur Azisah** (Si Sekdes Malas yang suka makan)  
**Andriani Jamaluddin** ( Bendes yang hebat atur keuangan) **Ina Wahyuna**  
**Darusman** ( Ibu dapur andalangnya Posko Ulu Ale) **Desi Nirmalasari dan**  
**Andi Rahma** ( 2 Sejoli yang selalu tinggal dalam kamar)

- Rekan-Rekan **Group Berru Jok'ka\_Jok'ka** yang suka baku calla.
- Teman-teman dari **SMP ( SPADEL 9.6) SMA ( EXACT 2)** sampai sekarang.
- **Alumni SDI 24 AROPPOE (BARRU), SMP NEGERI 1 TANETE RILAU (BARRU), SMA NEGERI 1 TANETE RILAU (BARRU)** terima kasih untuk setiap kenangannya.
- Semua pihak yang tidak dapat penulis cantumkan satu per satu, terima kasih atas doanya. Terima kasih sebanyak-banyaknya kepada orang-orang yang turut bersuka cita atas keberhasilan penulis menyelesaikan Skripsi ini.

Semoga Allah S.W.T membalas budi baik semua yang penulis telah sebutkan diatas maupun yang belum sempat ditulis. Akhir kata, Harapan Penulis kiranya skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembacanya dan diri pribadi penulis. Amin....

**Wassalumualaikum Wr.Wb.**

Makassar, Juli 2017

Ahmad Madani



## Abstrak

**Ahmad Madani (I111 13 316)** Pengaruh Ramuan Herbal terhadap Warna Kuning, Tebal dan Warna Kerabang Telur Ayam Ras Petelur. Dibawah Bimbingan **Laily Agustina dan Jamilah.**

Dewasa ini perkembangan unggas sangat pesat dibandingkan dengan ternak yang lainnya salah satunya ayam petelur produk utamanya adalah telur, dalam pemeliharaan ayam petelur tidak terlalu susah namun bukan berarti tidak terdapat kendala, ketika manajemen pemeliharaan kurang baik maka dapat mempengaruhi kualitas telur, selain dari manajemen, harga pakan dan obat-obatan yang digunakan semakin mahal. Penelitian bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian ramuan herbal labio-1 pada air minum ayam ras petelur secara *ad libitum* terhadap warna kerabang, tebal kerabang dan warna kuning telur. Penelitian ini menggunakan 64 ekor ayam ras petelur berumur 51 minggu. Analisis yang digunakan adalah uji *t-test independent sample* dengan 2 perlakuan dan 32 ulangan, yaitu X (Pemberian ramuan herbal labio-1 2,5 ml/liter pada air minum) dan Y (Tanpa pemberian ramuan herbal pada air minum). Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap warna kerabang, tebal kerabang, dan warna kuning telur ayam ras petelur. Berdasarkan hasil dan pembahasan disimpulkan bahwa pemberian ramuan herbal labio-1 pada air minum cenderung lebih baik terhadap kualitas warna kerabang, tebal kerabang, dan warna kuning telur.

**Kata Kunci :** *Ramuan herbal, warna kerabang, tebal kerabang, warna kuning telur.*

## ABSTRACT

**Ahmad Madani (I111 13 316)**, Effect Of Herbs Potion On Yolk, Thick and Color Of Eggshell In Laying Chicken. Under the Guidance of **Laily Agustina** and **Jamilah**

Nowadays poultry development is very fast compared to other livestock one of them is laying hens whose main products are eggs, in laying chicken maintenance is not too difficult but it does not mean there are no obstacles, when maintenance management is not good then it can affect to egg quality, apart from management, the price of feed and medicines used more expensive. The aims of the research are to see the effect of giving herbs potion labio-1 on drinking water laying chicken ad libitum to the color of the shell, thick of the shell and the color of egg yolks. This study used 64 laying chickens aged 51 weeks. The analysis used is t-test independent sample with 2 treatments and 32 replications, namely X (Giving herbs labio-1 2.5 ml / liter in drinking water) and Y (Without the provision of herbs in drinking water). The analysis of variance showed that the treatment was not significantly different ( $P > 0.05$ ) to the color of the shell, the thickness of the shell, and the yolk color of the laying chicken. Based on the results and discussion concluded that the provision of herbs labio-1 in drinking water tend to be better against the quality of color of the shell, thick of the shell, and the color of egg yolks.

**Keywords:** *Herbs, shell color, thick of shell, yolk color.*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah.....	3
Tujuan Penelitian .....	3
Kegunaan Penelitian .....	3
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
Gambaran Umum Ayam Petelur .....	4
Gambaran Umum Ramuan Herbal .....	7
Penggunaan Ramuan Herbal.....	10
Proses Pembentukan Telur .....	12
Kualitas Telur .....	13
1. Tebal Kerabang.....	14
2. Warna Kerabang .....	16
3. Warna Kuning Telur .....	16
Hipotesis .....	18

<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
Waktu dan Tempat.....	19
Materi Penelitian.....	19
Rancangan Penelitian.....	19
Parameter yang diamati .....	20
Analisis Statistik .....	21
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
Warna kuning telur .....	23
Tebal Kerabang.....	25
Warna Kerabang .....	25
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>31</b>
Kesimpulan.....	31
Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

No	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Rata-Rata Strain Ayam Ras Petelur .....	6
2.	Penggunaan Tanaman Obat pada Ternak .....	8
3.	Kandungan Zat Bioaktif Berbagai Jenis Bahan Rauan Herbal.....	10
4.	Komposisi dan Kandungan Nutrient Ransum Penelitian .....	20
5.	Rata-Rata Warna Kuning Telur, Tebal Kerabang dan Warna Kerabang Telur dengan Pemberian Ramuan Herbal.....	23

## DAFTAR GAMBAR

No	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Ayam Petelur Strain <i>ISA Brown</i> .....	6
2.	Grafik produksi telur ayam ras strain Isa Brown.....	7
3.	Pembentukan telur .....	13

## DAFTAR LAMPIRAN

No	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Desain kandang penelitian .....	36
2.	Nilai rata-rata warna kerabang, tebal kerabang dan warna kuning telur .....	37
3.	Dokumentasi .....	45

# **PENDAHULUAN**

## **Latar Belakang**

Dewasa ini ternak unggas berkembang sangat pesat di bandingkan dengan ternak yang lainnya, salah satunya adalah ayam petelur. Produksi utama ayam petelur adalah telur, yang merupakan hasil ternak unggas bernilai gizi tinggi, lengkap dan mudah di cerna. Telur merupakan sumber protein hewani di samping daging, ikan dan susu. Ayam petelur tidak terlalu sulit dalam hal pemeliharaan, namun bukan berarti tidak memiliki kendala didalamnya, ketika manajemen pemeliharaan tidak tepat bisa saja terjadi penurunan kualitas pada telurnya.

Kualitas telur adalah hal yang paling utama dalam memilih telur. Kualitas telur dapat dilihat dengan beberapa cara yang dilakukan misalnya dilihat dari tebal kerabang, warna kerabang dan warna kuning telur. Semakin bagus kualitas telur maka semakin di sukai oleh konsumen, telur yang kualitasnya bagus mengandung gizi lengkap yang dibutuhkan oleh tubuh manusia dalam proses pertumbuhan, karena telur memiliki kandungan asam amino esensial lengkap sehingga telur dijadikan sebagai mutu protein dalam berbagai bahan pangan.

Kualitas telur sangat dipengaruhi oleh faktor manajemen pemeliharaan juga harga pakan serta obat-obatan. Harga pakan dan obat-obatan yang terus meningkat maka perlu menekan biaya produksi, salah satu alternatif yaitu mengganti obat-obatan dengan menggunakan ramuan herbal sebagai fitobiotik.

Ramuan Herbal adalah obat yang terbuat dari bahan alami terutama tumbuhan dan merupakan warisan budaya bangsa dan telah digunakan turun temurun secara empirik. Ramuan tanaman obat (jamu) selain untuk konsumsi manusia dapat digunakan untuk kesehatan ternak. Secara umum didalam tanaman



obat (rimpang, daun, batang, akar, bunga dan buah) terdapat senyawa aktif seperti alkaloid, fenolik, tripenoid, minyak atsiri, glikosida dan sebagainya yang bersifat sebagai antiviral, anti bakteri serta imunomodulator. Komponen senyawa aktif tersebut berguna untuk menjaga kesegaran tubuh serta memperlancar peredaran darah. Bahan ramuan tanaman obat dibuat sesuai kepentingan dan fungsinya yang bisa dipilih dari satu jenis atau beberapa jenis tanaman obat antara lain kunyit, lengkuas, jahe, temulawak, kencur dan lainnya dibuat menjadi ramuan yang biasa disebut “jamu hewan”. Maka dari itu dengan penggunaan ramuan herbal ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas telur seperti, warna kerabang, tebal kerabang, dan warna kuning telur. Menurut Zainuddin dan Warkadiharja (2001) penggunaan tanaman rempah dan obat sebagai jamu yang terdiri dari komponen kencur, jahe, lengkuas, kunyit, temulawak, bawang putih, daun sirih, dan kayu manis terhadap produksi telur ayam terbukti nyata meningkatkan warna kuning telur lebih orange dibandingkan warna kuning telur tanpa penambahan larutan jamu atau herbal.

Ramuan herbal sebelumnya telah di uji secara *in vitro* terhadap berbagai jenis bakteri baik gram positif maupun gram negatif dan hasilnya ramuan herbal mampu menghambat keduanya ( Agustina dkk, 2009). Penggunaan ramuan herbal telah banyak teruji pada unggas, pada broiler mampu menjaga performa tetap stabil meskipun diinfeksi dengan *Salmonella pullorum* (Agustina dkk, 2010). Ayam arab yang diberi ramuan herbal yang dikombinasikan dengan daun murbei menunjukkan warna kuning telur diatas 10 yang berarti warnanya baik (Sayudin, 2015). Penggunaan ramuan herbal pada ayam petelur belum diketahui secara pasti

efeknya, terutama pada warna kerabang, tebal kerabang dan warna kuning telur, oleh karena itu penelitian ini dilakukan.

### **Rumusan Masalah**

Penggunaan antibiotik sintetis dalam peternakan unggas dapat memberikan dampak yang buruk terhadap ternak maupun manusia yang mengonsumsi, maka perlu dicari alternatif lain untuk mengganti antibiotik sintetis ditemukanlah ramuan herbal, seperti yang diketahui bahwa ramuan herbal dapat digunakan sebagai pengganti antibiotik sintetis, karena pada dasarnya ramuan herbal memiliki zat bioaktif yang terkandung didalamnya mampu memperbaiki imunitas ternak, penyerapan nutrisi yang lebih baik sehingga produktivitas ternak membaik yang dapat berpengaruh terhadap kerabang telur, warna kerabang, dan warna kuning telur. Adanya ramuan herbal sebagai pengganti antibiotik sintetis diharapkan mampu meningkatkan kualitas telur berupa warna kerabang, tebal kerabang, dan warna kuning telur.

### **Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian ramuan herbal pada air minum ayam ras petelur terhadap warna kerabang, tebal kerabang, dan warna kuning telur.

Kegunaan penelitian adalah sebagai salah satu sumber informasi bagi masyarakat khususnya peternak tentang pemberian ramuan herbal dalam air minum ayam ras petelur untuk meningkatkan kualitas telur berupa warna kerabang, tebal kerabang, dan warna kuning telur.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Gambaran Umum Ayam Petelur

Ayam ras petelur merupakan hasil persilangan berbagai perkawinan silang dan seleksi yang sangat rumit dan diikuti dengan upaya perbaikan manajemen pemeliharaan secara terus menerus. Akibatnya ayam ras petelur dikenal sebagai ternak yang cengeng, kesalahan dari segi pemeliharaan akan mengakibatkan kerugian yang tidak sedikit (Abidin, 2004).

Jenis ayam petelur ras terbagi menjadi dua yaitu tipe ayam petelur ringan, tipe ayam petelur ringan disebut dengan ayam petelur putih. Ayam petelur ringan mempunyai badan yang ramping/kurus-mungil/kecil dan mata bersinar. Bulunya berwarna putih bersih dan berjengger merah. Ayam tersebut berasal dari galur murni *White leghorn*. Ayam galur sulit dicari, tapi ayam petelur ringan komersial banyak dijual di Indonesia dengan berbagai nama. Tipe yang kedua adalah tipe ayam petelur medium, bobot tubuh ayam cukup berat. Namun, beratnya masih berada di antara berat ayam petelur ringan dan ayam broiler. Oleh karena itu ayam disebut tipe ayam petelur medium. Tubuh ayam tidak kurus, tetapi juga tidak terlihat gemuk. Telurnya cukup banyak dan juga dapat menghasilkan daging yang banyak. Ayam tersebut juga disebut dengan ayam tipe dwiguna. Karena warnanya yang cokelat, maka ayam disebut dengan ayam petelur cokelat yang umumnya mempunyai warna bulu yang cokelat juga (Zulfikar, 2013). Ayam petelur memiliki sifat *nervous* (mudah terkejut), bentuk tubuh ramping, cuping telinga berwarna putih, produksi telur tinggi (200 butir/ekor/tahun), efisien dalam penggunaan ransum untuk membentuk telur tidak memiliki sifat mengeram (Sudarmono, 2003).

Menurut Anggorodi (1985) konsumsi pakan untuk ayam petelur, yang sedang memproduksi berkisar 100-120 gram/ekor/hari, dijelaskan lebih lanjut bahwa faktor yang dapat mempengaruhi konsumsi ransum dan kebutuhan protein pada ayam petelur, diantaranya adalah besar dan bangsa, suhu lingkungan, fase produksi, sistem perkandangan (sistem *battery* atau lantai), ruang tempat makan perekor, dipotong tidaknya paruh, kepadatan ayam, tersediannya air minum, kesehatan dan kandungan energi dalam ransum. Selain dari pakan, ayam petelur juga memerlukan air minum, karena apabila kekurangan air produksi telur akan menurun.

Periode produksi telur ayam ras petelur mulai dari minggu ke 18 sampai 80 minggu. Umur mulai produksi 18 minggu, mencapai 50% *hen day* pada umur 20 minggu dan mencapai puncak umur 25 minggu. Puncak produksi mencapai 95% *hen day*. *Hen day* merupakan ukuran produksi telur ayam yang hidup pada periode tertentu, yaitu membandingkan jumlah telur total yang dihasilkan pada periode tertentu dengan jumlah ayam hidup pada periode tertentu. Rata-rata bobot telur mencapai 62,7 g/butir sampai umur 76 minggu. Ayam petelur strain *ISA Brown* memiliki periode bertelur antara 18-80 minggu, daya hidup sebesar 93,2%, puncak produksi sebesar 95% pada umur 26 minggu. Ayam *ISA Brown* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan ayam petelur lokal, di antaranya adalah tingginya produktivitas telur yakni mencapai 409 butir pada setiap periode pemeliharaan, dan berat telur rata-rata 62.9 gram (Hendrix, 2006).



Gambar 1. Ayam Petelur Strain *ISA Brown* (Anonim, 2007)  
 Dengan bertambahnya usia ayam *ISA Brown*, berat badan juga ikut

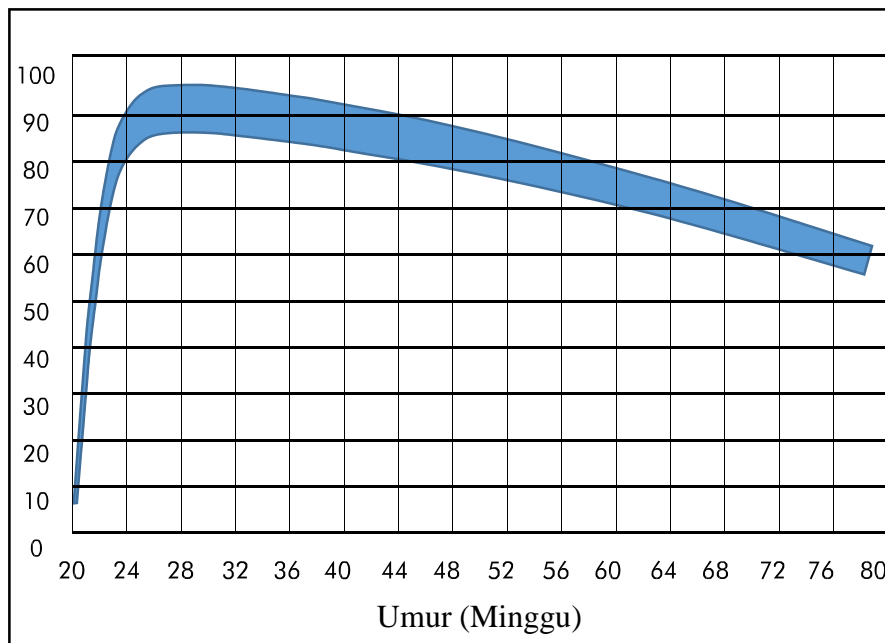
bertambah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Strain Ayam Ras Petelur.

Usia (Minggu)	Berat Badan (g)	Usia (Minggu)	Berat Badan (g)	Usia (Minggu)	Berat Badan (g)
4	265 - 285	30	1824 - 2016	56	1886 - 2084
6	458 - 492	32	1829 - 2021	58	1891 - 2090
8	661 - 709	34	1834 - 2027	60	1895 - 2095
10	843 - 905	36	1838 - 2032	62	1900 - 2100
12	1006 - 1080	38	1843 - 2037	64	1905 - 2105
14	1155 - 1239	40	1848 - 2042	66	1910 - 2111
16	1283 - 1377	42	1853 - 2048	68	1914 - 2116
18	1423 - 1527	44	1857 - 2053	70	1919 - 2121
20	1583 - 1697	46	1862 - 2058	72	1924 - 2126
22	1727 - 1853	48	1867 - 2063	74	1929 - 2132
24	1786 - 1954	50	1872 - 2069	76	1933 - 2137
26	1805 - 1995	52	1876 - 2074	78	1938 - 2142
28	1815 - 2006	54	1881 - 2079	80	1943 - 2147

Sumber: Anonim<sup>1</sup> (2007).

Grafik produksi telur ayam strain *ISA Brown* paling tinggi pada umur 25 minggu produksi mencapai 95%, sedangkan minggu ke 32 sampai 80, produksi mulai menurun, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik produksi telur ayam ras strain Isa Brown (Anonim<sup>2</sup>, 2007).

### Gambaran Umum Ramuan herbal

Ramuan herbal adalah obat tradisional yang dikenal sebagai jamu, terbuat dari bahan alami terutama tumbuhan dan merupakan warisan budaya bangsa yang telah digunakan turun temurun secara empirik. Ramuan tanaman obat (jamu) , selain untuk konsumsi manusia dapat juga digunakan untuk ternak (Zainuddin, 2010). Haruna dan Sumang (2008) menyatakan hasil monitoring dan pengamatan serta laporan dari peternak yang menggunakan jamu ternak, bahwa jamu ternak sangat bermanfaat terhadap kesehatan ternak yaitu ayam lebih segar dan sehat, efisiensi penggunaan pakan lebih baik, warna kuning telur lebih orange (nilai skor diatas 8), aroma daging dan telur tidak berbau amis, kotoran di sekitar kandang ayam tidak berbau menyengat.

Ramuan tanaman obat pada umumnya dikonsumsi oleh manusia untuk tujuan menjaga kesehatan atau sebagai pengobatan beberapa penyakit tertentu.

Sejak krisis moneter yang terjadi di Indonesia sampai saat ini harga obat-obatan untuk ternak (buatan pabrik impor) mahal, sehingga tidak terjangkau oleh para petani ternak, khususnya peternak dalam skala menengah ke bawah. Oleh karena itu peternak berupaya mencari alternatif lain dengan memanfaatkan beberapa tanaman obat sebagai obat tradisional yang disebut jamu hewan yang dapat diberikan dalam bentuk larutan melalui air minum dan atau dalam bentuk simplisia (tepung) yang dicampur kedalam ransum sebagai “*feed additive*” (Zainuddin, 2010).

Penggunaan tanaman obat pada ternak dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Penggunaan Tanaman Obat pada Ternak

Nama Tanaman	Cara Pemberian	Tujuan Pemberian
Kunyit	Diiris, dijemur, campur dengan pakan.	Koksidiosis Supaya sehat
	Ditumbuk, direbus, airnya dicampur dengan air minum	Memperbaiki pencernaan Untuk anak ayam baru
	Dicampur dengan gula merah, direbus, diberikan airnya	menetas, diberikan sampai 3 hari
Temulawak	Diiris, dijemur, campur dengan pakan. Ditumbuk, direbus, airnya dicampur dengan air minum	Nafsu makan
Jahe	Dipotong, atau ditumbuk, direbus, airnya dicampur dengan air minum	Memperbaiki pencernaan

Sumber: Murdiati, 2002

Secara umum manfaat penggunaan tanaman obat bagi manusia maupun hewan yaitu untuk peningkatan daya tahan tubuh, pencegahan, penyembuhan

penyakit serta pemulihan kesehatan. Bahan ramuan jamu ternak yang umumnya digunakan adalah kunyit, jahe, kencur, temulawak, lengkuas, bawang putih, kayu manis dan daun sirih (Sulandari dkk., 2007).

Penggunaan ramuan herbal lebih baik dibandingkan dengan penggunaan antibiotik sintetik seperti yang dijelaskan oleh Luangtongkum *et al.* (2006) persentase bakteri patogen yang resisten lebih tinggi terjadi pada peternakan konvensional yaitu peternakan yang menggunakan antibiotik dibanding dengan peternakan organik. Ditambahkan oleh Griggs and Jacob (2005), bahwa penggunaan antibiotik dapat meninggalkan residu pada produk ternak.

Senyawa antibiotik telah digunakan sebagai growth promoter dalam jumlah yang relatif kecil dan dapat meningkatkan efisiensi pakan mencegah penyakit sehingga akan memberikan dampak positif kepada ayam dan peternak (Waldroup *et al.*, 2003). Perbaikan metabolisme melalui pemberian ramuan herbal secara tidak langsung akan meningkatkan performa ternak melalui zat bioaktif yang dikandung ramuan herbal (Agustina dkk, 2009), selanjutnya disebutkan kandungan zat bioaktif yang terdapat dari berbagai jenis bahan ramuan herbal dapat dilihat pada Tabel 3.



Tabel 3. Kandungan Zat Bioaktif Berbagai Jenis Bahan Ramuan Herbal

Jenis Herbal	Jenis Zat Bioaktif	Kandungan (%)
Temulawak	Minyak atsiri	6,55
	Kurkumin	2,33
Kunyit	Minyak atsiri	6,18
	Kurkumin	8,6
Daun Sirih	Minyak atsiri	0,91
	Metil caviol*	2,68
Jahe	Minyak atsiri	2,49
	Gingerol*	0,799
Sereh Dapur	Minyak atsiri	1,33
Kencur	Minyak atsiri	3,35
	Kurkumin	0,006
Kemangi	Minyak atsiri	1,11
	Eugenol*	27,98
	Sitral A*	14,07
	Sitral B*	10,9
	Flavonoid* sebagai Quersetin	0,47
Lengkuas	Minyak atsiri	0,81
Temu hitam	Minyak atsiri	1,89
Temu kunci	Minyak atsiri	3,42
	Kurkumin	0,02
Bawang putih	Alicin	
Bawang merah	Alicin	

Sumber: Agustina dkk, 2009

\* Laboratorium Kimia Organik FMIPA-UGM (2009)

### Penggunaan Ramuan Herbal

Ramuan herbal memiliki fungsi sebagai antibiotik alami yang dapat meningkatkan ketahanan tubuh unggas. Penelitian mengenai ramuan herbal telah dilakukan sebelumnya pada penelitian Agustina (2006) bahwa ramuan herbal cair mampu menghambat bakteri gram positif dan gram negatif. Selanjutnya Agustina dkk (2010) menyatakan bahwa penggunaan ramuan herbal cair sebanyak 2,5 ml/liter air minum, merupakan hasil terbaik ditinjau dari performa dan kelainan

*histopatologi* organ dalam. Kombinasi dari 12 bahan ramuan herbal memberikan efek positif terhadap unggas.

Secara umum penggunaan tanaman obat bagi manusia dan hewan adalah untuk peningkatan daya tahan tubuh, pencegahan, dan penyembuhan penyakit serta pemulihan kesehatan (Sulandari dkk., 2007). Penggunaan tanaman rempah dan obat sebagai jamu yang terdiri dari komponen kencur, jahe, lengkuas, kunyit, temulawak, bawang putih, daun sirih dan kayu manis terhadap produksi telur ayam terbukti nyata meningkatkan warna kuning telur lebih oranye (skor 8) dibandingkan warna kuning telur tanpa penambahan larutan jamu (Zainuddin dan Wakradihardja 2001).

Jay (2000) menjelaskan bahwa khusus *Salmonella enteritidis* dapat ditemukan di dalam telur dan ovarium ayam yang bertelur, dengan kemungkinan rute penularan melalui transovarium, translokasi dari peritoneum ke kantong kuning telur atau oviduk, mempenetrasi kerabang telur sewaktu telur bergulir melalui kloaka, dan mencuci telur. Secara umum sumber *Salmonella* di dalam tubuh ayam adalah saluran pencernaan termasuk sekum. Kandungan zat bioaktif ramuan herbal berfungsi menghalangi mikroba patogen sejak berada dalam alat pencernaan sehingga memperbaiki absorpsi makanan dalam usus halus, dan meningkatkan produktivitas seperti halnya kandungan minyak atsiri dalam kencur berperan sebagai penambah nafsu makan dan sebagai antibakteri dan antijamur (Afriastini, 2004; Rostiana dan Effendi, 2007). Selanjutnya Rukmana (2004) mengemukakan bahwa kunyit juga berkhasiat terhadap empedu (kolagoga), penawar racun (antidota), penguat lambung dan penambah nafsu makan. Fenol merupakan zat bioaktif yang terdapat dalam daun sirih mengandung *betlephenol*

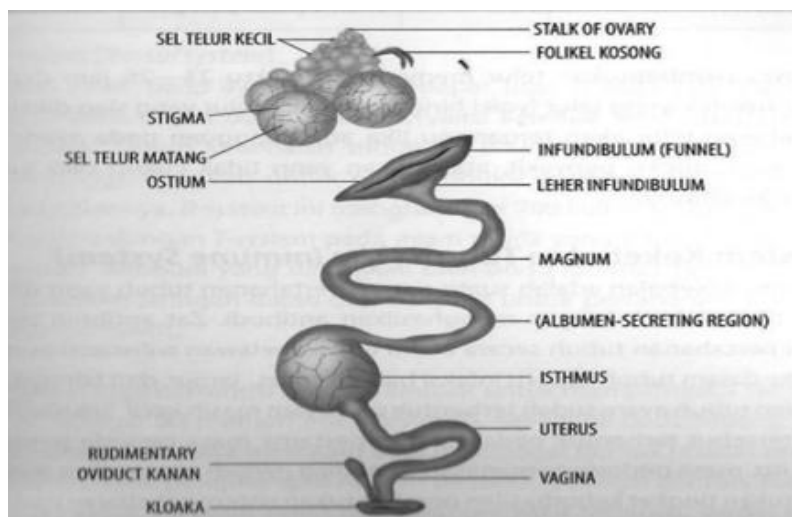
dan *chavicol* memiliki daya mematikan kuman antioksidan dan anti fungal. Senyawa flavonoid merupakan antioksidan yang menetralkan radikal bebas yang menyerang sel-sel tubuh. Komponen senyawa aktif tersebut berguna untuk menjaga kesegaran tubuh serta memperlancar peredaran darah. Menurut Murdiati (2002) banyak sekali tanaman obat yang dapat digunakan sebagai obat tradisional, antara lain kunyit, temulawak dan jahe yang efeknya antara lain mencegah koksiosis, dengan memperbaiki saluran pencernaan, dan meningkatkan nafsu makan.

### **Proses Pembentukan Telur**

Proses pembentukan telur dimulai dari terbentuknya kuning telur (*yolk*), kuning telur terdiri dari bahan berbentuk bola besar dari 25 mm – 150 mm garis tengah, kuning telur berisi hanya sekitar 50% air, sisa terdiri dari protein dan lipid dengan perbandingan 1 : 2, lipid yang ada dalam bentuk lipoprotein (Bell and Freeman, 1971) lebih lanjut menyatakan pada umumnya protein kuning telur berasal dari hati kemudian diangkat oleh darah menuju ovarium, kemudian dilepaskan ke infundibulum selama 0,25 jam (Rasyaf, 2003). Setelah dari infundibulum diteruskan ke magnum dan tinggal selama 2,5 – 3 jam, telur bergerak ke isthmus, disini diekresikan kekerabang lunak. Bagian oviduk ini secara histologis berbeda dengan magnum tetapi dikontrol oleh hormon yang sama, yang beraksi dengan cara yang sama dan dalam rangkaian tahap yang sama, seperti yang terjadi pada magnum. James Blakely and David, (1985) mengemukakan di daerah isthmus mendapat pelapisan membran yaitu membran luar dan membran dalam, dalam keadaan normal masing-masing membran menempel, kecuali pada suatu tempat dimana membran tersebut berpisah yaitu pada ujung tumpul telur. Perpisahan kedua

membran tersebut membentuk suatu rongga udara. Telur tinggal di isthmus selama kurang lebih 1,5 jam dan setelah menerima kerabang lunak dan air, dikuatkan oleh Rasyaf (1992) dibagian ini ditambahkan pula Natrium, Kalsium dan garam. Telur tersebut bergerak ke kelenjar kerabang atau yang dinamakan pula uterus, telur tinggal di daerah ini selama kurang lebih 22 jam, dan kerabang kapur disekresikan menyelubungi (Nalbandov, 1990). Telur yang sudah sempurna dikeluarkan lewat vagina (Rasyaf 2003).

Proses pembentukan telur dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pembentukan telur (Anonim<sup>3</sup>, 2012).

### Kualitas Telur

Penentuan dan pengukuran kualitas telur mencakup dua hal yakni kualitas eksterior dan interior. Kualitas eksterior meliputi berat telur, warna kerabang, kebersihan, bentuk serta ukuran telur (indeks telur), sedangkan kualitas interior meliputi nilai *haugh unit*, indeks albumen, indeks kuning telur, warna kuning telur, dan tebal kerabang (Stadelman dan Cotteril, 1977).

Ciri-ciri telur yang baik antara lain kulit bersih, halus, berwarna mulus, rongga kantong udara kecil, kuning telurnya terletak di tengah dan tidak bergerak,

putih telur bagian dalam kental dan tinggi, pada bagian putih telur maupun kuning telur tidak terdapat noda darah maupun daging. Bentuk serta besarnya juga proposional dan normal (Sudaryani dan Samosir, 1997).

Telur ukuran besar mempunyai perbandingan kuning telur dengan putih telur yang rendah dibandingkan telur yang kecil pada semua umur ayam. Presentase kuning telur menurun secara cepat dan putih telur meningkat sebagai hasil peningkatan berat telur, hal ini dapat dinyatakan bahwa telur ukuran kecil memiliki presentase kuning telur lebih kecil dibandingkan telur dengan ukuran besar (Ahn *et al.*, 1997).

Penilaian kualitas telur dilakukan dengan cara melihat sifat-sifat fisik maupun kimiawi yang dapat menentukan bahwa telur tersebut termasuk dalam kelompok yang baik atau kurang baik. Sifat-sifat fisik telur meliputi kualitas kulit telur, kualitas putih telur, telur bebas dari kerusakan, kualitas kuning telur termasuk pigmentasi dan berat telur. Sedangkan sifat kimiawi yang menentukan kualitas telur adalah nilai gizinya (Wahyu, 2004).

#### 1. Tebal Kerabang

Kerabang telur merupakan lapisan luar telur yang melindungi telur dari penurunan kualitas baik disebabkan oleh kontaminasi mikroba, kerusakan fisik, maupun penguapan. Salah satu yang mempengaruhi kualitas kerabang telur adalah umur ayam, semakin meningkat umur ayam kualitas kerabang semakin menurun, kerabang telur semakin tipis, warna kerabang semakin memudar, dan berat telur semakin besar (Yuwanta, 2010).

Kerabang telur memiliki sifat keras, halus, dilapisi kapur dan terikat kuat pada bagian luar dari lapisan membran kulit luar (Winarno dan Koswara, 2002).

Awal pembentukan kerabang dimulai dari terbentuknya membran dalam dan luar kerabang yang diikuti dengan penyusunan lapisan mamiler yang terikat dengan membran kerabang bagian dalam dan tersusun dari cone dasar dan membran cone, selanjutnya penyusunan membran palisadik yang mengandung kapur berupa kalsium karbonat yang berikatan dengan bahan organik. Bagian terakhir dari pembentukan kerabang dalam uterus adalah peletakan lapisan kutikula pada permukaan kerabang sekitar 1,5 jam sebelum peneluran (Suprijatna *et al.* 2008).

Kerabang telur yang tipis relatif berpori lebih banyak dan besar, sehingga mempercepat turunnya kualitas telur yang terjadi akibat penguapan (Haryono, 2000). Tebal tipisnya kerabang telur dipengaruhi oleh strain ayam, umur, induk, pakan, stress dan penyakit pada induk. Semakin tua umur ayam maka semakin tipis kerabang telurnya, hal ini dikarenakan ayam tidak mampu untuk memproduksi kalsium yang cukup guna memenuhi kebutuhan kalsium dalam pembentukan kerabang telur (Yuwanta, 2010 dan Hargitai *et al* 2011).

Pembentukan kerabang telur merupakan proses terlama dalam reproduksi sebutir telur. Kerabang telur merupakan pertahanan utama bagi telur terhadap kerusakan selama transportasi dan masa penyimpanan, sehingga kualitasnya menjadi salah satu indikator penting dari kualitas telur baik dari segi berat maupun ketebalannya. Secara umum susunan kerabang telur terdiri dari 2 bagian yakni kerabang tipis (membran) baik membran luar maupun membran dalam yang dibentuk di *isthmus* dan kerabang telur keras yang terbentuk di *uterus* (Yuwanta, 2010).

Kalsium dari tulang meduler bersifat terbatas, oleh karena itu bila suhu tinggi dan konsumsi pakan menurun maka kalsium yang dibutuhkan untuk

pembentukan kerabang akan berkurang dan kerabang telur menjadi tipis dan lembek. Berat dan tebal kerabang juga dipengaruhi oleh faktor genetik, umur induk, molting, kesehatan ayam, dan umur dewasa kelamin (Sodak, 2011).

## 2. Warna kerabang

Warna kerabang telur ayam ras dibedakan menjadi dua warna utama, putih dan coklat. Perbedaan warna ini dipengaruhi oleh genetik dari masing-masing ayam (Romanoff and Romanoff, 1963). Warna coklat pada kerabang dipengaruhi oleh porfirin yang tersusun dari protoporphirin, koproporphirin, uroporphirin, dan beberapa jenis porfirin yang belum teridentifikasi (Miksik *et al.*, 1996). Warna kerabang dipengaruhi oleh konsentrasi pigmen warna telur dan juga struktur dari kerabang telur (Hargitai *et al.*, 2011).

Telur dengan warna coklat tua lebih kuat dan tebal dibanding telur yang berwarna coklat terang (Joseph *et al.*, 1999). Menurut penelitian Gosler *et al.*, (2005) pigmen protoporphirin pada telur coklat memiliki hubungan dengan ketebalan kerabang, diyakini bahwa protoporphirin memiliki fungsi dalam pembentukan kekuatan struktur kerabang, karena protoporphirin merupakan salah satu dari tiga pigmen yang bertanggung jawab untuk pewarnaan telur. Pigmen ini menghasilkan warna mulai dari kuning ke merah kecoklatan.

## 3. Warna Kuning Telur

Warna kuning telur menentukan juga kualitas kuning telur karena umumnya konsumen di Indonesia cenderung lebih menyukai telur dengan warna kuning telur dari kuning hingga kemerahan. Kuning telur berwarna mulai dari kuning pucat sekali sampai orange tua kemerahan (Brown, 2000). Setiap ayam mempunyai

kemampuan berbeda untuk merubah pigmen karoten tersebut menjadi warna kuning telur (Castellini *et al.*, 2006).

Kuning telur mempunyai warna yang bervariasi, mulai dari kuning pucat sampai jingga. Kuning telur mengandung zat warna (pigmen) yang umumnya termasuk dalam golongan karotenoid yaitu xantofil, lutein, dan zeasantin serta sedikit betakaroten dan kriptosantin. Warna atau pigmen yang terdapat dalam kuning telur sangat dipengaruhi oleh jenis pigmen yang terdapat dalam ransum yang dikonsumsi (Winarno, 2002). Salah satu pigmen yang mempengaruhi warna kuning telur terdapat pada salah satu bahan herbal yaitu kunyit memiliki senyawa kurkuminoid yang memberi warna kuning pada kunyit.

Kualitas kuning telur dilakukan dengan menentukan skor warna kuning telur dengan menggunakan *yolk colour fan* yang terdiri dari 15 seri warna (Stadelman and Cotterill, 1977). Tambahkan oleh Amrullah (2003) bahwa warna kuning telur yang bagus adalah dengan skor 10 skala *Roche Yolk Colour Fan* (RYCF).



**Hipotesis**

Diduga bahwa pemberian ramuan herbal cair (labio-1) pada air minum ayam ras petelur dapat meningkatkan kualitas telur yang mencakup warna kerabang, tebal kerabang, dan warna kuning telur.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2016 sampai dengan Januari 2017 di CV. Mitra Bina Mandiri, Desa Bulu Tengah Kecamatan Panca Rijang Kabupaten Sidrap.

### Materi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang cages dari kawat yang terdiri dari 32 cages, mikrometer, *yolk colour fan*, timbangan digital, tempat pakan, tempat minum, tempat telur (rak telur), gelas ukur dan alat tulis menulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam ras petelur strain *ISA Brown* umur 51 minggu sebanyak 64 ekor, ramuan herbal Labio-1, air, dan pakan komersial CV. Mitra Bina Mandiri ( konsentrat SS 36 35 %, dedak 15%, jagung 50%, premix 0,9% kg) sedangkan bahan dari ramuan herbal labio-1 terdiri dari temulawak, bawang putih, kemangi, daun sirih, kunyit, jahe, sereh, lengkuas, temun hitam, temu kunci, bawang merah, dan kencur.

### Metode Penelitian

#### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Uji T-Test dengan 2 perlakuan dan 16 ulangan, 4 kali pengambilan data . Masing-masing unit percobaan terdiri dari 2 ekor ayam, sehingga jumlah ayam ras petelur strain *ISA Brown* yang digunakan adalah 64 ekor. Perlakuannya sebagai berikut :

Herbal                = Air minum dengan pemberian Ramuan Herbal 2,5 ml/Liter

Non Herbal        = Air Minum Tanpa Pemberian Ramuan Herbal

## Parameter yang diamati

### 1. Tebal Kerabang

Tebal kerabang telur didapatkan dengan mengukur tebal kerabang dengan membran telur (mm). Pengukuran tebal kerabang telur dilakukan pada kulit telur setelah dipecahkan. Tebal kerabang dihitung dengan menggunakan mikrometer. Pengambilan sampel pada tebal kerabang dilakukan setiap minggu.

### 2. Warna Kerabang

Penentuan warna kerabang telur intensitas warna coklat kerabang telur dibedakan menjadi 3 kelompok, yaitu telur dengan warna coklat muda (1), coklat (2), dan coklat tua (3).

### 3. Warna Kuning Telur

Mengamati dan menentukan skor warna kuning telur dengan menggunakan *yolk colour fan* yang terdiri dari 15 seri warna (Stadelman and Cotterill, 1977).

Berikut ini komposisi dan kandungan nutrient ransum penelitian :

Tabel 4. Komposisi dan Kandungan Nutrient Ransum Penelitian

Bahan Pakan	Persentase (%)	
Jagung giling	50	
Dedak halus	15	
Konsentrat SS-36	35	
Premix ( Mix Plus)	0,9	
Kandungan Nutrient Hasil Analisis	Persentase (%)	Konversi 100%
Air	14,58	14,45
Protein kasar	25,75	25,52
Lemak kasar	1,74	1,72
Serat kasar	6,83	6,77
Abu	32,46	32,17
BETN	33,22	32,92

Sumber : Analisis Laboratorium Kimia Makanan Ternak, 2017.

## Analisis Statistik

Penelitian menggunakan uji *T-Test Independen Sample* dengan 2 perlakuan yaitu pemberian ramuan herbal dan tanpa pemberian ramuan herbal pada air minum ayam ras petelur, dan sebagai ulangan 32 ekor ayam ras petelur strain *ISA Brown* setiap perlakuan (Sudjana, 2002). Data yang diperoleh dianalisis dengan program software SPSS versi 16. Model matematikanya sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\left(\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}\right)} \quad \text{atau} \quad s^2 = \left(\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\right)$$

Keterangan :

$t$  : nilai  $t$  hitung

$s^2$  : Simpangan baku rata-rata

$s_1$  : simpangan baku perlakuan pada ayam pemberian ramuan herbal

$s_2$  : simpangan baku perlakuan pada ayam tanpa pemberian ramuan herbal

$\bar{x}_1$  : rata-rata parameter pada ayam dengan pemberian ramuan herbal

$\bar{x}_2$  : rata-rata parameter pada ayam tanpa pemberian ramuan herbal

$n_1$  : banyaknya jumlah ayam dengan pemberian ramuan herbal

$n_2$  : banyaknya jumlah ayam tanpa pemberian ramuan herbal

Interpretasi hasil uji statistik uji *T-Test Independen Sample* sebagai berikut (Hartati, 2011) :

- Jika  $p \text{ value} \leq 0,05$  maka hasil uji dinyatakan ada perbedaan pada taraf 5%.
- Jika  $p \text{ value} \leq 0,01$  maka hasil uji dinyatakan ada perbedaan pada taraf 1%.
- Jika  $p \text{ value} > 0,05$  maka hasil uji dinyatakan tidak ada perbedaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

CV. Mitra Bina Mandiri merupakan perusahaan ayam petelur yang berada di Desa Bulu Tengah Kecamatan Panca Rijang Kabupaten Sidrap, perusahaan tersebut memproduksi ransum sendiri dimana komposisi yang terdapat dalam ransum meliputi, jagung giling 50%, dedak halus 15%, konsentrat SS-36 35%, dan premix 0,9%. Kandungan nutrisi pakan setelah dilakukan pengujian analisis proksimat yaitu kadar air 14,58%, protein kasar 25,75%, lemak kasar 1,74%, serat kasar 6,83%, abu 32,46%, dan BETN 33,22%. Dari hasil analisis proksimat persentase kandungan nutrient ransum yang digunakan tidak sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI). Menurut SNI persyaratan mutu dalam menyusun ransum pakan ayam petelur fase layer yaitu kadar air maksimal 14,0%, protein kasar min 16,0%, lemak kasar maksimal 7,0%, serat kasar maksimal 7,0%, abu maksimal 14,0%. Kandungan nutrisi ransum yang tidak sesuai dapat berdampak pada ayam, bahwa ayam membutuhkan protein cukup tinggi, namun bukan berarti tidak memiliki batas, karena kelebihan protein dalam ransum unggas akan menimbulkan gangguan. Sesuai yang dikatakan Makin (1982) kelebihan protein dalam ransum unggas meskipun semua asam-asam amino esensial seimbang akan menimbulkan gangguan, dapat mengakibatkan penurunan pertumbuhan, pengurangan penyimpanan lemak tubuh dan meningkatkan kadar asam urat dalam darah serta dapat menimbulkan stres pada ayam. Selain itu tingginya kandungan protein pada ransum (25,75%) mengakibatkan harga ransum juga mahal karena banyaknya konsentrat yang digunakan pada ransum. Sebaiknya konsentrat dikurangi dan digantikan dengan dedak dan atau jagung.

## Warna Kuning Telur

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa penggunaan ramuan herbal dan tanpa penggunaan ramuan herbal *labio-1* tidak menunjukkan perbedaan terhadap warna kuning telur. Pengaruh penggunaan ramuan herbal terhadap warna kuning telur, tebal kerabang dan warna kerabang telur ayam ras petelur dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Warna Kuning Telur, Tebal Kerabang dan Warna Kerabang Telur dengan Pemberian Ramuan Herbal

Parameter	Perlakuan	
	Herbal	Non Herbal
<b>Warna Kuning Telur</b> ( Skor <i>yolk colour fan</i> )	8,273 ± 2,277	7,765 ± 2,404
<b>Tebal Kerabang (mm)</b>	0,241 ± 0,942	0,204 ± 0,076
<b>Warna Kerabang</b> (Skor 1, 2, 3)	1,929 ± 0,698	1,585 ± 0,650

Keterangan :

Herbal : Pemberian ramuan herbal 2,5 ml/liter pada air minum

Non Herbal : Tanpa pemberian ramuan herbal pada air minum

Hasil yang tidak menunjukkan perbedaan menunjukkan bahwa pemberian ramuan herbal pada air minum tidak mempengaruhi rata-rata nilai warna kuning telur ayam yang diamati. Hal ini disebabkan oleh jenis pakan yang diberikan sama untuk semua perlakuan, seperti yang dinyatakan oleh Winarno (1993), warna kuning sebagian besar disebabkan oleh zat warna yang disebut kriptoxantin, sejenis xantofil yang larut alkohol yang berasal dari ransum ayam yang diberikan, semakin tinggi kandungan pigmen tersebut semakin kuning yolknnya. Diketahui bahwa zat xantofil banyak berasal dari jagung, hal ini didukung oleh Wahyu, (2004) yang menyatakan bahwa jagung selain sumber energi utama untuk unggas, juga merupakan sumber xantofil yang baik dan dapat menghasilkan pigmentasi kuning pada warna kuning telur. Presentase kandungan xantofil pada jagung yakni 19

mg/kg bahan kering (Tangendjaja, 2007). Hal yang sama juga dikemukakan Argo *et al.* (2013) bahwa warna *yolk* dipengaruhi zat-zat yang terkandung dalam pakan seperti xanthofil, beta karoten, klorofil, dan chitosan. Pigmen ini secara fisiologis akan diserap oleh organ pencernaan usus halus dan diedarkan ke organ target yang membutuhkan (Sahara, 2011). Menurut Romanoff and Romanoff (1963) setiap ayam mempunyai kemampuan berbeda untuk mengubah pigmen karoten menjadi warna kuning telur. Sesuai dengan pendapat Juliambarwati (2012) menyatakan bahwa kuning telur tersusun atas lemak dan protein, membentuk lipoprotein yang disintesis oleh hati dengan pengaruh estrogen.

Rata-rata warna kuning telur ayam ras yang diberi ramuan herbal dan tanpa ramuan herbal tergolong dalam warna kurang baik, hal ini didukung oleh Sudaryani (2003) bahwa kriteria warna kuning telur yang baik berkisar antara 9 – 12 berdasarkan hasil pengamatan menggunakan *Yolk Colour Fan*. Namun dilain hal ayam yang diberikan ramuan herbal memiliki rata-rata kuning telur cenderung lebih diatas yaitu 8.273 dibanding dengan ayam yang tanpa pemberian ramuan herbal 7.765, hal ini disebabkan oleh zat bioaktif yang terdapat didalam bahan ramuan herbal seperti kunyit dan temulawak memiliki senyawa kurkumin yang berfungsi untuk memperbaiki warna kuning telur. Hal ini didukung oleh Rondonuwu dkk., (2014) menyatakan bahwa semakin bagus kualitas bahan ramuan herbal dalam hal ini rimpang kunyit, temulawak dan temu kunci akan semakin besar pula kandungan karoten yang akan terdeposisi dalam kuning telur sehingga akan mempengaruhi warna kuning telur yang akan dihasilkan.

### **Tebal Kerabang**

Berdasarkan hasil penelitian Tabel 5 menunjukkan hasil yang diperoleh dengan pemberian ramuan herbal dan tanpa ramuan herbal tidak menunjukkan perbedaan terhadap ketebalan kerabang telur ayam ras petelur. Hasil yang tidak berbeda diduga disebabkan oleh kemampuan daya cerna ayam tersebut yang relatif sama, sehingga penyerapan nutrisi untuk kebutuhan kerabang relatif sama. Selain itu tebal kerabang juga dipengaruhi dari strain ayam, umur induk, pakan, stress dan penyakit pada induk. Semakin tua umur ayam maka semakin tipis kerabang telurnya, hal ini dikarenakan ayam tidak mampu untuk memproduksi kalsium yang cukup guna memenuhi kebutuhan kalsium dalam pembentukan kerabang telur (Yuwanta, 2010 dan Hargitai *et al.*, 2011).

Kandungan kalsium merupakan faktor yang mempengaruhi pada saat proses pembentukan kerabang telur yang terjadi di dalam uterus, hal ini sesuai dengan pendapat Juliambawati dkk, (2012) yang menyatakan bahwa, kualitas kerabang telur ditentukan oleh ketebalan dan struktur kerabang, kandungan Ca dan P dalam pakan berperan terhadap kualitas kerabang telur karena dalam pembentukan kerabang telur diperlukan adanya ion-ion karbonat dan ion-ion Ca yang cukup untuk membentuk kerabang telur, semakin tinggi konsumsi kalsium maka kualitas kerabang telur semakin baik. Rata-rata ketebalan kerabang telur ayam ras yang di beri ramuan herbal dan tanpa ramuan herbal tergolong dalam kerabang telur yang tipis, hal ini didukung oleh Yuwanta, (2004) menyatakan bahwa tebal kerabang telur ayam yang baik berkisar antara 0,33 - 0,35 mm.

Rataan tebal kerabang yang hampir sama diduga disebabkan karena kemampuan masing-masing ayam perlakuan yang juga sama dalam mengabsorpsi



unsur kalsium. Hal ini juga dimaksudkan secara fisiologis fungsi dari sistem pencernaan normal, absorpsi nutrisi terutama kalsium dapat dengan sempurna didepositkan ke pembentukan kerabang pada oviduk atau saluran telur sehingga ketebalan kerabang yang matriks utamanya terdiri dari senyawa kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) menjadi sempurna terbentuk. Secara statistik tidak terdapat perbedaan tebal kerabang telur ayam ras ini diduga juga disebabkan oleh imbalan kalsium dan fosfor pada pakan sama. Kandungan kalsium 3,96% dan fosfor 0,77% pada pakan yang digunakan sesuai dengan standar mutu pakan ayam ras petelur (layer) kalsium 3,25-4,0% dan fosfor 0,6% - 0,9% (SNI, 2009).

Rendahnya nilai rata – rata tebal kerabang telur penelitian, juga dapat di asumsikan karena ayam mengalami cekaman panas yang di sebabkan suhu lingkungan kandang dan sekitar kandang mencapai  $30\text{-}31^\circ\text{C}$  melewati *thermoneutral zone*, hal ini terlihat semakin mendekati waktu siang hari maka semakin tinggi pula tingkat stress panas (*panting*). Selama stres, ayam banyak mengeluarkan  $\text{CO}_2$  melalui aktivitas *panting* sehingga dapat menurunkan konsentrasi  $\text{CO}_2$  dan elektrolit (terutama ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{K}^+$ ) di dalam darah. Kondisi ini akhirnya dapat mengubah proses metabolisme di dalam tubuh ayam. Kondisi pH darah menjadi bersifat alkali (basa), sehingga kemampuan mengikat dan membawa kalsium yang diperlukan untuk pembentukan kerabang telur pun menjadi berkurang. Akibatnya kerabang telur menjadi lebih tipis, dan keadaan ini tidak bisa ditangani dengan penambahan suplai kalsium melalui ransum, tetapi dengan menurunkan suhu kandang dimana ayam lebih banyak konsumsi air minum dibandingkan konsumsi pakan (Medion, 2015). Lebih lanjut Priyatno (1994) menambahkan bahwa suhu lingkungan normal untuk ayam petelur berkisar antara

21-27 °C. Suhu lingkungan yang tinggi menyebabkan konsumsi pakan menurun dan meningkatkan konsumsi air minum sehingga kurang penyerapan kalsium pada pakan yang akan terdeposisi dalam pembentukan kerabang telur, hal ini didukung oleh Tamzil, (2014) menyatakan bahwa stres panas pada unggas akan menyebabkan peningkatan suhu tubuh yang ditunjukkan oleh peningkatan frekuensi *panting* dan konsumsi air minum, serta menurunnya konsumsi pakan. Pada suhu yang tidak nyaman, proses fisiologis berubah dengan meningkatnya suhu tubuh, frekuensi pernapasan serta lebih mendahulukan kebutuhan hidup pokok (Gunawan dan Sihombing, 2004).

Walaupun demikian ayam yang diberikan ramuan herbal memiliki rata-rata konsumsi pakan 80,62 g/ekor lebih tinggi dibandingkan dengan ayam tanpa pemberian ramuan herbal 78,53 g/ekor, sedangkan rata-rata tebal kerabang dapat dilihat pada Tabel 5 Ayam dengan pemberian ramuan herbal 0.241 mm cenderung lebih tinggi dibanding ayam tanpa pemberian ramuan herbal 0.204 mm dikarenakan konsumsi pakan ayam yang diberikan ramuan herbal lebih banyak dibanding dengan ayam tanpa pemberian ramuan herbal, hal ini disebabkan zat bioaktif yang terdapat dalam bahan ramuan herbal seperti kencur dan kunyit, hal ini didukung oleh Afriastini (2004), Rostiana dan Effendi (2007), kandungan minyak atsiri dalam kencur berperan sebagai penambah nafsu makan dan sebagai antibakteri dan antijamur. Selanjutnya Rukmana (2004) mengemukakan bahwa kunyit juga berkhasiat peluruh empedu (kolagoga), penawar racun (antidota), penguat lambung dan penambah nafsu makan. Sebagaimana yang disampaikan Ulfah (2010) minyak atsiri menghasilkan bau dan rasa, konsumsi peroral minyak atsiri yang dicampurkan dalam pakan atau air minum ternak menstimulasi sistem saraf pusat,

yang akhirnya menghasilkan peningkatan nafsu makan dan konsumsi zat-zat makanan, keberadaan minyak atsiri mentimulasi pH yang sesuai untuk enzim pencernaan, seperti peptinase.

### **Warna Kerabang**

Hasil penelitian Tabel 5 menunjukkan penggunaan ramuan herbal dan tanpa ramuan herbal tidak menunjukkan perbedaan terhadap warna kerabang ayam ras petelur, hal ini disebabkan oleh suhu disekitar kandang terlalu tinggi menyebabkan ayam lebih banyak mengonsumsi air dibandingkan mengonsumsi pakan sehingga penyerapan kalsium kurang, dilihat dari rata-rata konsumsi pakan ayam penelitian menggunakan ramuan herbal 80,62 g/ekor/hari, tanpa ramuan herbal 78,53 g/ekor/hari hal ini tidak sesuai dengan standar *Hy line internasional* konsumsi pakan ayam petelur pada umur 51 minggu – 56 minggu berkisar antara 106 – 112 g/ekor/hari (Hy line, 2014). Selain disebabkan oleh suhu, warna kerabang juga dipengaruhi oleh umur ayam yaitu 51 minggu, sesuai dengan pendapat Yuwanta (2010) warna kerabang telur yang memudar dipengaruhi oleh umur ayam. Telur dengan warna cokelat tua lebih kuat dan tebal dibanding telur yang berwarna cokelat terang (Joseph *et al.*, 1999). Warna kerabang telur dalam pembentukannya juga dipengaruhi oleh asupan nutrisi atau obat tertentu selain itu kondisi lingkungan dan penyakit juga bisa berpengaruh terhadap optimal tidaknya pewarnaan kerabang telur (Anonim, 2011).

Selain dari faktor umur warna kerabang juga dipengaruhi oleh genetik, warna kerabang telur ayam ras dibedakan menjadi 3 yaitu cokelat muda, cokelat, dan cokelat tua. Perbedaan warna ini dipengaruhi oleh genetik dari masing-masing ayam (Romanoff and Romanoff, 1963). Warna cokelat pada kerabang dipengaruhi

oleh porpirin yang tersusun dari protoporphirin, koproporphirin, uroporphirin, dan beberapa jenis porpirin yang belum teridentifikasi (Miksik *et al.*, 1996). Lebih lanjut Gosler *et al.* (2005), menyatakan bahwa pigmen protoporphirin pada telur coklat memiliki hubungan dengan ketebalan kerabang, diyakini bahwa protoporphirin memiliki fungsi dalam pembentukan kekuatan struktur kerabang. Warna kerabang selain dipengaruhi oleh jenis pigmen juga dipengaruhi oleh konsentrasi pigmen warna telur dan juga struktur dari kerabang telur (Hargitai *et al.*, 2011).

Intensitas warna telur juga dipengaruhi oleh tebal kerabang, semakin tebal kerabang telur maka semakin gelap juga warnanya begitupun sebaliknya semakin tipis kerabang telur maka semakin terang juga warna kerabang, hal ini sesuai dengan pendapat Joseph *et al* (1999) yang menyatakan bahwa telur dengan kerabang coklat gelap lebih tebal dan kuat jika dibandingkan dengan telur yang memiliki kerabang coklat terang. Kerabang yang tipis dikarenakan ayam mengalami stres, suhu disekitar kandang mencapai 30-31°C mengakibatkan ayam lebih banyak minum dibandingkan mengonsumsi pakan sehingga penyerapan kalsium kurang. Namun rata-rata warna kerabang yang diberikan ramuan herbal cenderung lebih tinggi dibanding dengan tanpa ramuan herbal walaupun perbedaannya begitu rendah, dapat dilihat pada Tabel 5 rata-rata ayam dengan pemberian ramuan herbal menghasilkan warna kerabang 1.92 dan ayam tanpa pemberian ramuan herbal 1.58. Hal ini dikarenakan ayam yang digunakan merupakan ayam yang dihasilkan dari kelas strain yang baik yaitu ayam ras petelur *ISA Brown* serta penggunaan ramuan herbal yang berperan sebagai antibiotik alami yang dapat menjaga imunitas ternak sehingga penyerapan nutrisi lebih maksimal,

serta didukung sistem manajemen pemeliharaan yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Suprpti (2002), bahwa kualitas telur ditentukan oleh beberapa hal antara lain faktor keturunan, kualitas makanan, sistem pemeliharaan, iklim dan umur. Warna kerabang juga berhubungan dengan tebal kerabang karena semakin tipis kerabang telur maka pori-pori lebih banyak sesuai pendapat Haryono (2000), kerabang telur yang tipis relatif berpori lebih banyak dan besar, sehingga mempercepat turunnya kualitas telur yang terjadi akibat penguapan. Dilihat dari warna, telur yang tipis memiliki warna cokelat muda sedangkan telur yang tebal memiliki warna cokelat tua, hal ini sesuai pendapat Joseph *et al* (1999) bahwa telur dengan warna cokelat tua lebih kuat dan tebal dibanding telur yang berwarna cokelat terang.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pengaruh pemberian ramuan herbal labio-1 pada air minum ayam ras petelur terhadap warna kerabang, tebal kerabang, dan warna kuning telur memiliki kecenderungan lebih baik dibandingkan ayam yang tidak diberikan ramuan herbal.

### **Saran**

1. Sebaiknya penelitian kedepannya memulai pemberian ramuan herbal sejak ayam masih DOC sehingga dapat memperoleh hasil warna kuning telur, tebal kerabang, dan warna kerabang lebih maksimal.
2. Sebaiknya CV. Mitra Bina Mandiri mengurangi jumlah persentase konsentrat mengganti dengan dedak dan atau jagung giling agar harga dapat dikurangi serta penggunaan premix dikurangi menjadi 0,5% dari total ransum agar produktivitas lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2004. Meningkatkan Produksi Ayam Ras Petelur. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Afriastini, J. J. 2004. Bertanam Kencur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Agustina, L. 2006. Penggunaan Ramuan Herbal sebagai Feed Additive untuk meningkatkan Performans Broiler. Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi dalam Mendukung Usaha Ternak Unggas Berdaya Saing. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Hal. 47-52.
- Agustina, L., M. Hatta dan S. Purwanti. 2009. Penggunaan ramuan herbal untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas broiler. 1. Analisis zat bioaktif dan uji aktifitas antibakteri ramuan herbal dalam menghambat bakteri gram positif dan gram negatif. Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan. Fakultas Peternakan Unpad. Bandung. Hal: 514-517.
- Agustina, L., M. Hatta, S. Purwanti dan Wahyuni. 2010. Penggunaan ramuan herbal untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas broiler: penggunaan ramuan herbal untuk meningkatkan performa dan gambaran histopatologi organ dalam broiler. Buku Panduan Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 3-4 Agustus 2010. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Hal:25.
- Ahn, D. U., S. M. Kim and H. Shu. 1997. Effect of egg size and strain and age of the solid content of chicken egg. Poultry Sci. 76 : 914-919.
- Amrullah, I. K. 2003. Nutrisi Ayam Petelur. Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor.
- Anggrodi, R. 1985. Kemajuan Mutahir dalam Ilmu Makanan Ternak Indonesia. UII Pres. Jakarta.
- Anonim. 2007. Manajemen ayam petelur. [https:// info. Anonim. co. id/index. php/ artikel/ layer/ penyakit/ telur- dan- problematikanya](https://info.anonim.co.id/index.php/artikel/layer/penyakit/telur-dan-problematikanya). Diakses pada tanggal 15 November 2016.
- Argo. L. B, Tristiarti dan I. Mangisah. 2013. Kualitas telur ayam arab petelur fase I dengan berbagai level *Azolla microphylla*. Animal Agriculture J. 2(1) : 445-457
- Blakely and H. B David. 1985. Ilmu Peternakan. Edisi ke empat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Brown, A. 2000. Understanding Food Principle and Preparation. Wadsworth University of Hawai, Hawai.

- Castellini, C., F. Perella, C. Mugnai, and A. D Bosco. 2006. Welfare, productivity and quality traits of egg in laying hens reared under different rearing systems. *National Journal of Animal Science*. 54 (2) : 147-155.
- Gosler, A. G., J. P. Higham, and S. J. Reynolds. 2005. Why are bird s eggs speckled. *E. Lett*. 8:1105-1113.
- Griggs, J. P. and J. P. Jacob. 2005. Alternatives to antibiotics for organic poultry production. *J. Appl. Poult. Res*. 14: 750-756.
- Gunawan dan D. Sihombing. 2004. Pengaruh suhu lingkungan tinggi terhadap kondisi fisiologis dan produktivitas ayam buras. *Wartazoa*. 14 (1) : 43-50
- Hargitai, R., R. Mateo, and J. Torok. 2011. Shell thickness and pore density in relation to shell colouration female characterstic, and enviroental factors in the collared flyctcher *Ficedula albicollis*. *J. Ornithol*. 152: 579-588.
- Haruna, S. dan Sumang. 2008. Pemanfaatan jamu sebagai campuran air minum pada ternak ayam buras. *J. Agrisiste*. 4 (1) : 1-6.
- Haryono. 2000. Langkah-Langkah Teknis Uji Kualitas Telur Konsumsi Ayam Ras. Temu teknis Fungsional non Peneliti. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Hendrix, G. 2006. *Isa Brown Company*. [http://: www.hendrix.com](http://www.hendrix.com). Diakses tanggal 16 Oktober 2016
- Hy-Line Internasional. 2014. Panduan Manajemen Ayam Petelur Komersial. April, Hal 28-29
- Jay, L. M. 2000. *Modern Food Microbiology*. D Van Nostrund Company New York, Taronto. London.
- Joseph, N. S., N. A. Robinson, R. A. Renema, and F. E. Robinson. 1999. Shell quality and color variation in broiler eggs. *J. Appl. Poult. Res*. 8:70-74.
- Juliambarwati, M., R. Adi dan H. Aqni. 2012. Pengaruh penggunaan tepung limbah udang dalam ransum terhadap kualitas telur itik. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 10 (1) : 1-6
- Luangtongkum, T., Y. Teresa, Morishita, S. Huang, P.F. Mc Dermott and Q. Zhang. 2006. Effect of conventional and organic production practices on the prevalence and antimicrobial resistance of *Campylobacter* spp. in poultry. *J. Appl. Environmental Microbiol*. 72 (5): 3600-3607.
- Makin, M. 1982. Pengaruh Pemberian Tingkat Protein Ransum Unggas. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran Bandung.
- Miksik, I.,V. Holan, and Z. Deyl. 1996. Avian eggshell pigments and their variability. *Comp. Biochem. Physiol.*"Elsevier Science. 113 : 607-612.



- Murdiati. 2002. Obat Tradisional melengkapi Obat Konvensional. Majalah INVOFET No.093 April, Hal 15-16.
- Nalbandov A.V. 1990. Fisiologi Reproduksi pada Mamalia dan Unggas. Edisi ketiga. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Priyatno. 1994. Membuat Kandang Ayam. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyaf M. 1992. Pengelolaan Peternakan Unggas Pedaging. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Romanoff, A. I. and A. J. Romanoff. 1963. The Avian Egg. Hon Willey'and Sons. Inc, New York.
- Rondonuwu, C., J. L. P. Saerang, F. J. Nangoy, and S. Laatung. 2014. Penambahan rimpang kunyit (*Curcuma domestica val.*), temulawak (*Curcuma zanthorrhiza roxb.*) dan temu putih (*Curcuma zedoaria rocs.*) dalam ransum komersial terhadap kualitas telur burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). Jurnal ZooteK. 34 (1) : 106-113
- Rostiana, O. dan D. S. Effendi. 2007. Teknologi Unggulan Kencur. Perbenihan dan Budidaya Pendukung Varietas Unggul. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Puslitbang Perkebunan. Bogor.
- Rukmana, R. 2004. Budidaya Bawang Putih. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sahara, E. 2011. Penggunaan kepala udang sebagai sumber pigmen dalam 7 Pakan Ternak. Agrinak. 1 (1) : 31-35.
- Sayudin, M. 2015. Penggunaan Ramuan Herbal dan Tepung Daun Murbei terhadap Berat Telur, Tebal Kerabang, dan Warna Kuning Telur Ayam Arab. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- SNI ( Standar Nasinonal Indonesia). 2009. Pakan konsentrat ayam ras petelur dara. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Sodak, J. F. 2011. Karakteristik Fisik dan Kimia Telur Ayam Arab pada Dua Peternakan di Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. Skripsi IPB, Bogor.
- Stadelman, W.J. and O.J. Cotteril. 1977. Eggs Science and Technology. 4th Ed. The Avy Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut.
- Sudarmono, A. S. 2003. Pedoman Pemeliharaan Ayam Petelur. Kanisius. Yogyakarta.
- Sudaryani dan Samosir. 1997. Mengatasi Permasalahan Beternak Ayam. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sudaryani, T. 2003. Kualitas Telur. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Sudjana. 2002. Metode Statistika. Tarsito. Bandung.
- Sulandari, S., M. S. A. Zein., S. Paryanti, T. Sartika, M. Astuti, T. Widjastuti, E. Sudjana, S. Darana, I. Setiawan dan D. Garnida. 2007. Sumberdaya Genetik Ayam Lokal Indonesia. Keanekaragaman Sumberdaya Hayati Ayam Lokal Indonesia.: Manfaat dan Potensi. Pusat Penelitian Biologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta. Hal : 45 – 67.
- Suprpti, L. M. 2002. Pengawetan Telur. Kanisius.Yogyakarta.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2008. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tamzil, M. H. 2014. Stres panas pada unggas: metabolisme akibat dan upaya penanggulangannya. Wartazoa. 24 (2) : 57-66.
- Tangendjaja, B. dan Wina, E. 2007. Limbah Tanaman dan Produk Samping Industri Jagung untuk Pakan. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Waldroup P.W, Rondon E, and Fritts C.A. 2003. Comparison of bio-mos and antibiotic feeding programs in broiler diets containing copper sulfate. Int. J. of Poultry Sci. 2 (1) : 28-31.
- Winarno, F.G. 1993. Gizi, Teknologi, dan Konsumen. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2002. Telur, Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya. M-Brio Press. Bogor.
- Winarno, F. G., dan S. Koswara. 2002. Telur: Komposisi, Pengamatan dan Pengolahannya. M W Brio' Press, Bogor.
- Yuwanta, T. 2004. Dasar Ternak Unggas. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Yuwanta, T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. UGM Press. Yogyakarta.
- Zainuddin, D. dan E. Wakrahardja. 2001. Racikan Ramuan Tanaman Obat dalam Bentuk Larutan Jamu dapat Mempertahankan dan Meningkatkan Kesehatan serta Produktivitas Ternak Ayam Buras. Prosiding Seminar Nasional XIX Tumbuhan Obat Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Obat, Departemen Pertanian, Bogor. Hal : 367 – 372.
- Zainuddin, D. 2010. Tanaman Obat-Obatan. <http://toni.komara.blogspot.com/2010/01/tanaman-obat-meningkatkan-efisiensi.html>. (Diakses pada tanggal 20 Oktober 2016).
- Zulfikar. 2013. Manajemen Pemeliharaan Ayam Petelur Ras. Pasca Sarjana Kesehatan Masyarakat Veteriner (Kesmavet). Thesis. Unsyiah.

# Lampiran 1. Desain kandang penelitian

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
X	X <sub>1,1</sub>	X <sub>4,1</sub>	X <sub>9,1</sub>	X <sub>3,1</sub>	X <sub>2,1</sub>	X <sub>13,1</sub>	X <sub>16,1</sub>	X <sub>10,1</sub>	X <sub>14,1</sub>	X <sub>12,1</sub>	X <sub>6,1</sub>	X <sub>8,1</sub>	X <sub>15,1</sub>	X <sub>11,1</sub>	X <sub>7,1</sub>	X <sub>5,1</sub>
	X <sub>1,2</sub>	X <sub>4,2</sub>	X <sub>9,2</sub>	X <sub>3,2</sub>	X <sub>2,2</sub>	X <sub>13,2</sub>	X <sub>16,2</sub>	X <sub>10,2</sub>	X <sub>14,2</sub>	X <sub>12,2</sub>	X <sub>6,2</sub>	X <sub>8,2</sub>	X <sub>15,2</sub>	X <sub>11,2</sub>	X <sub>7,2</sub>	X <sub>5,2</sub>
Y	Y <sub>16,1</sub>	Y <sub>11,1</sub>	Y <sub>9,1</sub>	Y <sub>15,1</sub>	Y <sub>3,1</sub>	Y <sub>9,1</sub>	Y <sub>6,1</sub>	Y <sub>12,1</sub>	X <sub>13,1</sub>	X <sub>2,1</sub>	Y <sub>8,1</sub>	Y <sub>4,1</sub>	Y <sub>14,1</sub>	X <sub>7,1</sub>	X <sub>10,1</sub>	X <sub>1,1</sub>
	Y <sub>16,2</sub>	Y <sub>11,2</sub>	Y <sub>9,2</sub>	Y <sub>15,2</sub>	Y <sub>3,2</sub>	Y <sub>9,2</sub>	Y <sub>6,2</sub>	Y <sub>12,2</sub>	X <sub>13,2</sub>	X <sub>2,2</sub>	Y <sub>8,2</sub>	Y <sub>4,2</sub>	Y <sub>14,2</sub>	X <sub>7,2</sub>	X <sub>10,2</sub>	Y <sub>1,2</sub>

Keterangan :

1-16 : Nomor kandang

X dan Y : Nomor ayam

Lampiran 2. Nilai Rata-Rata warna kerabang, tebal kerabang, dan warna kuning telur

**RATA - RATA WARNA KERABANG**

ULANGAN	PERLAKUAN	
	X	Y
I	1.906	1.625
II	1.937	1.342
III	1.968	1.718
IV	1.906	1.656
RATA-RATA	1.929	1.585

**RATA - RATA TEBAL KERABANG**

ULANGAN	PERLAKUAN	
	X	Y
I	0.286	0.213
II	0.222	0.187
III	0.217	0.193
IV	0.240	0.225
RATA-RATA	0.241	0.204

**RATA - RATA WARNA KUNING TELUR**

ULANGAN	PERLAKUAN	
	X	Y
I	8.093	7.281
II	8.187	7.250
III	8.125	7.687
IV	8.687	8.843
RATA-RATA	8.273	7.765

## DATA PENELITIAN

Ulangan	Warna Kerabang							
	Perlakuan							
	M1				M2			
	X1	X2	Y1	Y2	X1	X2	Y1	Y2
1	1	2	2	2	2	2	2	0
2	2	2	1	2	3	3	1	1
3	1	3	2	2	1	2	1	2
4	1	0	1	0	2	2	1	1
5	3	2	1	-	2	3	2	-
6	3	2	2	0	2	3	1	0
7	1	2	1	0	2	0	2	-
8	2	3	1	2	2	1	2	1
9	2	1	2	2	1	1	1	0
10	3	2	2	0	1	3	2	0
11	3	2	2	3	1	3	2	0
12	1	0	3	2	1	0	1	3
13	3	3	2	0	2	0	3	0
14	2	0	3	2	2	2	2	3
15	3	2	3	1	1	2	2	0
16	3	1	3	2	2	1	1	1
Ulangan	M3				M4			
	X1	X2	Y1	Y2	X1	X2	Y1	Y2
1	3	0	3	2	2	0	1	3
2	2	3	1	2	3	0	1	1
3	3	2	3	0	2	3	2	2
4	2	2	2	1	2	3	1	3
5	2	3	2	-	3	3	1	-
6	3	3	2	0	2	3	1	0
7	2	0	2	-	2	1	1	-
8	2	1	2	1	2	2	2	1
9	3	1	2	0	1	2	2	0
10	2	3	2	3	2	3	3	1
11	2	3	3	2	2	1	3	2
12	1	0	3	-	1	0	2	-
13	3	0	2	0	3	0	2	0
14	2	2	2	0	2	3	2	3
15	2	2	2	0	2	2	3	2
16	3	1	2	2	2	2	2	2

Ulangan	Tebal Kerabang							
	Perlakuan							
	M1				M2			
	X1	X2	Y1	Y2	X1	X2	Y1	Y2
1	0.19	0.26	0.28	0.28	0.23	0.25	0.28	0
2	0.24	0.30	0.34	0.29	0.31	0.23	0.28	0.26
3	0.35	0.30	0.30	0.24	0.20	0.25	0.27	0.23
4	0.21	0	0.20	0	0.23	0.28	0.21	0.29
5	0.40	0.30	0.23	-	0.29	0.21	0.24	-
6	0.18	0.20	0.18	0	0.21	0.24	0.16	0
7	0.35	0.26	0.16	0	0.23	0	0.20	-
8	0.26	0.24	0.25	0.24	0.25	0.23	0.25	0.28
9	0.20	0.28	0.33	0.25	0.26	0.23	0.23	0
10	0.29	0.28	0.19	0	0.25	0.29	0.27	0
11	0.30	0.38	0.35	0.30	0.23	0.25	0.25	0
12	0.18	0	0.28	0.26	0.21	0	0.20	0.24
13	0.19	0.30	0.20	0	0.26	0	0.19	0
14	0.35	0	0.29	0.25	0.26	0.24	0.22	0.27
15	0.28	0.29	0.25	0.28	0.25	0.24	0.24	0
16	0.19	0.29	0.27	0.23	0.25	0.22	0.26	0.26
Ulangan	M3				M4			
	X1	X2	Y1	Y2	X1	X2	Y1	Y2
1	0.23	0	0.28	0.33	0.26	0	0.28	0.28
2	0.31	0.23	0.28	0.26	0.24	0	0.34	0.29
3	0.20	0.25	0.27	0	0.35	0.30	0.30	0.24
4	0.23	0.28	0.21	0.23	0.21	0.28	0.20	0.24
5	0.29	0.21	0.24	-	0.40	0.30	0.23	-
6	0.21	0.24	0.16	0	0.18	0.20	0.18	0
7	0.23	0	0.20	-	0.35	0.26	0.16	-
8	0.25	0.23	0.25	0.19	0.26	0.24	0.25	0.25
9	0.26	0.23	0.23	0	0.20	0.28	0.33	0
10	0.25	0.29	0.27	0.24	0.29	0.28	0.19	0.30
11	0.23	0.25	0.25	0.27	0.30	0.38	0.35	0.26
12	0.28	0	0.20	-	0.18	0	0.28	-
13	0.26	0	0.19	0	0.19	0	0.20	0
14	0.26	0.24	0.22	0	0.35	0.30	0.29	0.26
15	0.25	0.24	0.24	0	0.28	0.29	0.25	0.28
16	0.25	0.22	0.26	0.26	0.19	0.29	0.27	0.23
Ulangan	Warna Kuning telur							
	Perlakuan							
	M1				M2			
	X1	X2	Y1	Y2	X1	X2	Y1	Y2
1	10	8	8	10	11	10	9	0

2	10	7	10	7	9	9	9	9
3	7	9	9	7	8	7	7	8
4	9	0	7	0	9	9	9	9
5	9	9	9	-	9	9	10	-
6	10	10	8	0	10	9	8	0
7	8	11	10	0	8	0	13	-
8	11	8	8	8	11	10	8	9
9	8	10	8	9	8	10	9	0
10	10	9	9	0	10	11	8	0
11	9	9	10	9	9	10	8	0
12	8	0	9	8	8	0	10	10
13	7	11	8	0	7	0	10	0
14	7	0	9	8	7	8	10	8
15	8	7	10	9	8	9	11	0
16	10	10	8	9	10	9	8	8
Ulangan	M3				M4			
	X1	X2	Y1	Y2	X1	X2	Y1	Y2
1	11	0	10	9	12	0	10	11
2	10	10	10	9	10	0	10	10
3	7	10	8	0	10	9	9	8
4	9	9	6	9	11	8	9	8
5	10	8	10	-	10	10	10	-
6	9	8	10	0	10	10	9	0
7	10	0	11	-	10	9	12	-
8	10	9	8	9	11	9	9	9
9	10	10	10	0	9	9	8	0
10	9	11	9	9	10	10	8	10
11	10	9	9	10	11	10	10	9
12	8	0	10	-	10	0	10	-
13	6	0	10	0	8	0	10	0
14	9	9	9	0	9	10	10	10
15	9	9	12	0	10	11	10	11
16	10	11	9	10	11	11	11	10

Ket : 0 = Tidak Bertelur  
- = Ayam Mati

## Hasil SPSS

### WARNA KERABANG MINGGU KE-1

Group Statistics					
	PER LA...	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
WKR1	X	16	1.9062	.75760	.18940
	Y	16	1.6250	.71880	.17970

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
WKR1	Equal variances assumed	.004	.952	1.077	30	.290	.28125	.26108	-.25195	.81445
	Equal variances not assumed			1.077	29.917	.290	.28125	.26108	-.25201	.81451

### WARNA KERABANG MINGGU KE-2

#### T-Test

[DataSet0]

Group Statistics					
PERLAKUAN		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
WKR2	X	16	1.9375	.72744	.18186
	Y	16	1.3125	.57373	.14343

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
WKR2	Equal variances assumed	.424	.520	2.698	30	.011	.62500	.23162	.15198	1.09802
	Equal variances not assumed			2.698	28.455	.012	.62500	.23162	.15090	1.09910

### WARNA KERABANG MINGGU KE-3

Group Statistics						
		PER LA...	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
WKR1	X		16	1.9688	.64469	.16117
	Y		16	1.7188	.65749	.16437

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
				t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.						Lower	Upper
WKR1	Equal variances assumed	.363	.551	1.086	30	.286	.25000	.23021	-.22014	.72014
	Equal variances not assumed			1.086	29.988	.286	.25000	.23021	-.22015	.72015



## WARNA KERABANG MINGGU KE-4

Group Statistics					
	PER LA...	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
WKR1	X	16	1.9062	.66380	.16595
	Y	16	1.6562	.65112	.16278

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
WKR1	Equal variances assumed	.079	.781	1.075	30	.291	.25000	.23246	-.22474	.72474
	Equal variances not assumed			1.075	29.989	.291	.25000	.23246	-.22475	.72475

## WARNA KUNING TELUR MINGGU KE-1

Group Statistics					
	PER LA...	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
WKT1	X	16	8.0938	2.13868	.53467
	Y	16	7.2812	2.20582	.55145

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
WKT1	Equal variances assumed	.554	.462	1.058	30	.299	.81250	.76810	-.75616	2.38116
	Equal variances not assumed			1.058	29.971	.299	.81250	.76810	-.75623	2.38123

## WARNA KUNING TELUR MINGGU KE-2

Group Statistics					
	PER LA...	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
WKT2	X	16	8.1875	2.33720	.58430
	Y	16	7.2500	2.73861	.68465

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
WKT2	Equal variances assumed	1.281	.267	1.042	30	.306	.93750	.90009	-.90072	2.77572
	Equal variances not assumed			1.042	29.277	.306	.93750	.90009	-.90263	2.77763

### WARNA KUNING TELUR MINGGU KE-3

Group Statistics

	PER LA...	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
WKT3	X	16	8.1250	2.35584	.58896
	Y	16	7.6875	2.34432	.58608

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
WKT3	Equal variances assumed	.151	.701	.527	30	.602	.43750	.83088	-1.25939	2.13439
	Equal variances not assumed			.527	29.999	.602	.43750	.83088	-1.25939	2.13439

### WARNA KUNING TELUR MINGGU KE-4

Group Statistics

	PER LA...	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
WKT4	X	16	8.6875	2.27944	.56986
	Y	16	8.8438	2.32894	.58223

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
WKT4	Equal variances assumed	.069	.795	-.192	30	.849	-.15625	.81470	-1.82009	1.50759
	Equal variances not assumed			-.192	29.986	.849	-.15625	.81470	-1.82012	1.50762

### TEBAL KERABANG MINGGU KE-1

Group Statistics

	PER LA...	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TBKB	X	16	.2862	.17933	.04483
	Y	16	.2138	.08936	.02234

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
TBKB	Equal variances assumed	.285	.598	1.447	30	.158	.07250	.05009	-.02980	.17480
	Equal variances not assumed			1.447	22.016	.162	.07250	.05009	-.03137	.17637

## TEBAL KERABANG MINGGU KE-2

Group Statistics

	PER LA	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TBKB	X	16	.2225	.05247	.01312
	Y	16	.1875	.07019	.01755

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
TBKB	Equal variances assumed	6.028	.020	1.598	30	.121	.03500	.02191	-.00974	.07974
	Equal variances not assumed			1.598	27.776	.121	.03500	.02191	-.00989	.07989

## TEBAL KERABANG MINGGU KE-3

Group Statistics

	PER LA	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TBKB	X	16	.2175	.05508	.01377
	Y	16	.1931	.07227	.01807

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
				t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.						Lower	Upper
TBKB	Equal variances assumed	2.468	.127	1.073	30	.292	.02437	.02272	-.02202	.07077
	Equal variances not assumed			1.073	28.029	.292	.02437	.02272	-.02215	.07090

## TEBAL KERABANG MINGGU KE-4

Group Statistics

	PER LA	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TBKB	X	16	.2400	.09033	.02258
	Y	16	.2250	.07474	.01869

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
TBKB	Equal variances assumed	.403	.531	.512	30	.613	.01500	.02931	-.04486	.07486
	Equal variances not assumed			.512	28.984	.613	.01500	.02931	-.04495	.07495

## Dokumentasi selama Penelitian



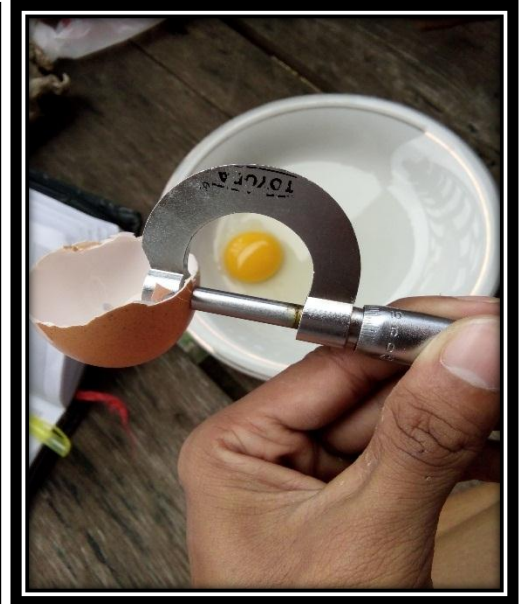
( a )



( b )



( c )

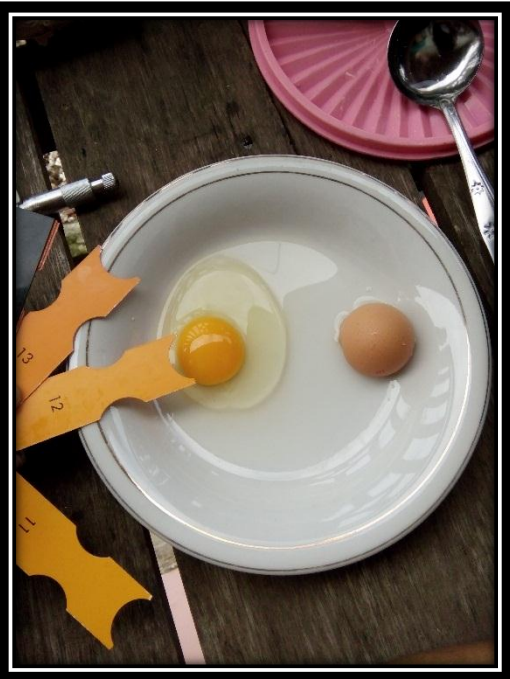


( c )

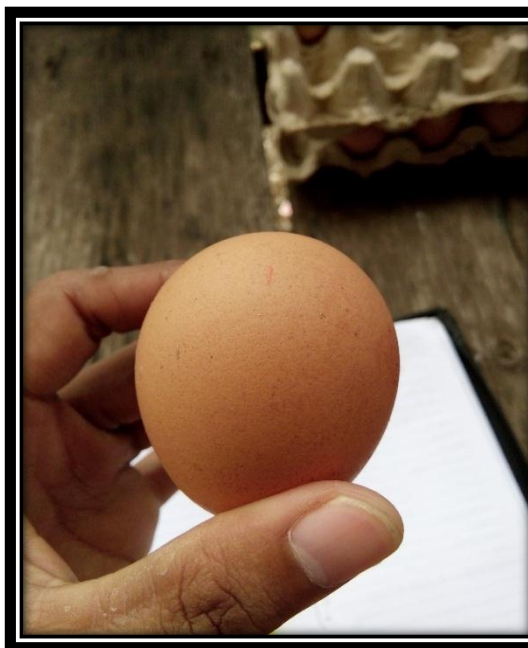
Ket : ( a ) Pemberian pakan pada pagi dan sore hari  
( b ) Pemungutan telur pada sore hari  
( c ) Pengukuran kerabang telur menggunakan mikrometer



( d )



( d )



( e )



( e )

Ket : ( d ) Pengukuran warna kuning telur  
( e ) Penentuan warna kerabang





( f )

Ket : ( f ) Penampilan luar telur dengan pemberian ramuan herbal dan tanpa pemberian ramuan herbal.

( H1 ) Ramuan herbal

( H ) Tanpa Ramuan Herbal

## RIWAYAT HIDUP



Ahmad Madani (I 111 13 316) Lahir di Barru, pada tanggal 17 Agustus 1995, anak ke-3 dari tiga bersaudara dari pasangan suami istri Madani (Ayah) dan St. Aminah (Ibu). Penulis mengawali pendidikan di Sekolah Dasar SD 24 Aroppoe 2002 – 2007.

Kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di- SMPN 1 Tanete Rilau 2007 – 2010. Setelah itu melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas di- SMAN 1 Tanete Rilau 2010-2013. Pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri yaitu Universitas Hasanuddin Fakultas Peternakan melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Semasa kuliah penulis aktif berorganisasi. Pernah menjabat Ketua Umum Himpunan Mahasiswa Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Hasanuddin (Humanika Unhas). Selain itu, penulis pernah menjadi pengurus beberapa organisasi didalam kampus seperti, Himpunan mahasiswa Islam (HmI), Komunitas Olahraga Mahasiswa Peternakan Universitas Hasanuddin (KOMPAS), UKM Fotografi Unhas, Ikatan Senat Mahasiswa Peternakan Indonesia (ISMAPETI), dan sampai saat ini penulis masih menjabat Sekertaris Dewan Pimpinan Organisasi (DPO) Humanika Unhas. Selanjutnya, penulis juga aktif dalam akademik dan kegiatan kemahasiswaan, 2016-2017 penulis lolos sebagai Tenaga Pendamping Kelompok Tani Ternak yang diselenggarakan oleh Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, dan juga pernah menjadi asisten Laboratorium Kimia Makanan Ternak.